

Y-4

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-135497

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)6月23日

B 23 K 26/16
C 21 D 1/09
H 01 S 3/00
3/04

7362-4E
7730-4K
6370-5F
6370-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 レーザ反射光阻止用遮弊装置

⑮ 特 願 昭59-257912

⑯ 出 願 昭59(1984)12月6日

⑰ 発 明 者 市 古 修 身 川崎市中原区井田1618番地 新日本製鐵株式会社第1技術
研究所内
⑰ 発 明 者 佐 野 好 史 北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式会社第
3技術研究所内
⑰ 発 明 者 安 藤 隆 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名
古屋製作所内
⑰ 発 明 者 松 永 正 征 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名
古屋製作所内
⑰ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑰ 代 理 人 弁理士 杉 信 興

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ反射光阻止用遮弊装置

2. 特許請求の範囲

被加工材にレーザビームを照射して、表面焼入、表面溶融等の熱処理をする装置の、照射されたレーザビームの被加工材からの反射光を阻止するための遮弊装置において、中央にレーザ光導入用の小穴を有する片面反射コーティングした交換用アパーチャおよびこのアパーチャ冷却用のガス吹付け機構を備えたことを特徴とするレーザ反射光阻止用遮弊装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は鉄鋼等金属材料のレーザ加工において、レーザビームと被加工材との相互作用の過程において生ずるレーザ加工装置の損傷防止技術に関するものである。

(従来の技術)

金属のレーザ加工において、レーザビームが金

属表面を加熱、溶融する際に生ずるスパッター、ヒュームによってレーザ加工装置、特に被加工材近傍に設けられる加工ヘッドの集光レンズ、ミラー、保護ガラス等が損傷することは、レーザ加工の1つの難点であり、従来種々の対策がとられてきた。レーザ溶接装置におけるスパッター、ヒュームからの保護対策として、特開昭57-7393号では、レーザ光を透過する保護フィルムを溶接部と対向して置くことにより、スパッター、ヒュームが加工レンズに達しこれを損傷することを防止している。かつ、この保護フィルムはロール巻取り式としているため、被加工材に対向する面は常に清浄に保たれる。又、特開昭57-47594号では、保護フィルムの代わりにレーザ光を透過するガラスを使用している。又、別の目的のレーザ照射装置のスパッター、ヒューム防止技術として特開昭58-17290号は、レーザビーム照射により、電磁鋼板の磁気特性を向上せしめるため、表面に照射痕を形成する際、生ずるスパッターが照射装置の保護ガラスに付着しレーザビーム照射に支障を来

たすのを防止するため、レーザビーム照射装置の一方に気体噴射装置を設け、他方に吸引装置を設け、発生するスパッターを上記気体噴射により、上記吸引装置へ誘導して、吸引除去している。

レーザビームと被加工材との相互作用の過程において生ずるレーザ加工装置の損傷としては、上記スパッター、ヒュームによるもののほかに、被加工材に照射されたレーザビームの被加工材表面での反射光によるものが考えられるが、これまでは、レーザ加工装置の出力も数KW以下と比較的小さかったために、反射光のエネルギーも小さく、殆んど問題とならなかった。そのため、以上述べたような従来技術でほぼ解決されていた。しかるに、近年レーザ加工装置の出力が高くなり、10KWを超える大出力レーザ加工装置が使われるに及んで、上記被加工材表面からの反射光も強力となった結果、そのためのレーザ装置の損傷が問題となってきた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明が解決しようとする問題点は、鉄鋼等金

る。第1図は本発明のレーザ反射光阻止用水冷遮弊板の構造を示す図で、図示されない集光ミラー又はレンズで集光されたレーザビーム1は、下面金メッキされた交換用アパーチャ2の中心に開けられた小穴を通して被加工材に照射される。照射されたビームの一部は被加工材表面で反射され、反射光4が生ずる。

反射光が遮弊板5のアパーチャ2を除く他の部に当たると、反射光のエネルギーは遮弊板5に吸収される。しかしながら、遮弊板は背面の冷却水回路6のために損傷に至る程の温度上昇は生じない。又、反射光がアパーチャ2に当たると、被加工材3と対向している下面側は反射コーティングされているので、95%以上の反射率を有し、反射光は大部分がそこで反射され再び被加工材3に照射される。その過程において、アパーチャ2は若干の反射光エネルギーを吸収して温度上昇するので、ガス吹き付け機構7により冷却する。かくして反射光による損傷の防止が可能となる。

〔実施例〕

属材料のレーザによる表面焼入、表面溶融等の熱処理において、被加工材に照射されたレーザビームが被加工材表面において一部反射され、その反射光が、レーザ加工装置、時に被加工材近くに設けられる反射光防止用水冷遮弊板のレーザ光導入用の小穴周辺部に当たり、その部分に加熱、溶融等の損傷を与えることである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記の難点を排除するために提供されたもので、その要旨とするところは、被加工材にレーザビームを照射して、表面焼入、表面溶融等の熱処理をする装置の照射されたレーザビームの被加工材からの反射光を阻止するための水冷遮弊板において、中央にレーザ光導入用の小穴を有する片面反射コーティングした交換用アパーチャおよび、このアパーチャ冷却用のガス吹き付け機構を備えたことを特徴とするレーザ反射光阻止用水冷遮弊装置である。

〔作用〕

本発明の作用について、図面に基づいて説明す

本発明の実施例について、第1図に従って述べる。厚さ3mmの銅板より成る最大径200mmの円錐形状の遮弊板5の中心部に直径60mmの開口を設け、又、遮弊板の背面には、外径6mmの銅パイプより成る冷却水配管6をロー付けした。上記開口部には内径30mm、外径80mmのフランジ8が取り付けられており、このフランジに下面金メッキした内径20mm、外径50mmのアパーチャを下側から取り付けた。更にフランジ8の上側には、アパーチャ冷却のためのガス吹き付け機構7としてリングノズルを取り付けた。反射光が問題となるような10KWを超える大出力レーザ加工においては、当然、従来と同様スパッター、ヒューム対策が必要である。そこで、本実施例では、上記リングノズルにスパッター、ヒューム吹き飛ばし用のガス噴出孔も設けている。この水冷遮弊板を、集光ミラーとして用いた焦点距離800mmの凹面鏡の下側600mmの位置に被加工材と対向して設置した。

出力10KWにて、厚さ10mmの銅板の表面溶融を実施したが、反射光はすべて遮弊板と交換用ア

パーチャに遮ぎられて、設備の損傷は皆無であった。

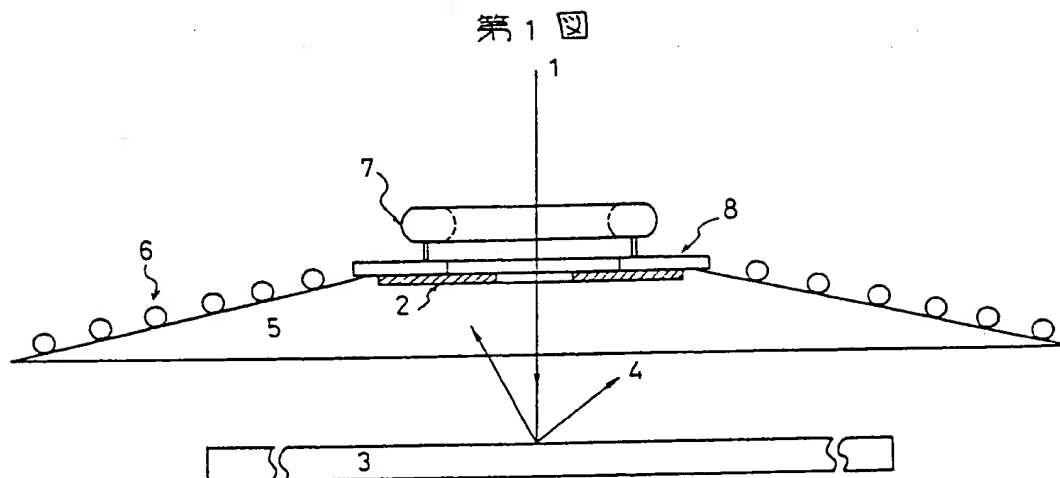
〔発明の効果〕

実施例にて述べたように、本発明のレーザ反射光阻止用水冷遮弊板をレーザ熱処理用加工ヘッドに取り付けて用いれば、大出力レーザによる鉄鋼等金属材料のレーザ加工を、反射光による設備損傷を生ずることなく、安定して実施できる。しかも、金メッキした交換用アパーチャを有しているため、レーザ光導入用の小穴周辺部の損傷が著しく減少し、例え損傷しても、アパーチャのみの交換、修理が可能のため、水冷遮弊板の寿命を大巾に延ばすことが可能となった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるレーザ反射光阻止用水冷遮弊装置の構造を示す断面図である。

- | | |
|------------|------------|
| 1：レーザビーム | 2：交換用アパーチャ |
| 3：被加工材 | 4：反射光 |
| 5：遮弊板 | 6：冷却水回路 |
| 7：ガス吹き付け機構 | 8：フランジ |



手続補正書 (自発)

昭和60年 1月11日

特許庁長官 志賀 学 殿

適

1. 事件の表示 昭和59年特許願第257912号

2. 発明の名称 レーザ反射光阻止用遮弊装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区大手町二丁目6番3号

名称 (665) 新日本製鐵株式会社 他1名

代表者 武田 豊

4. 代理人 〒103 電話 03-864-6052

住所 東京都中央区東日本橋2丁目27番6号

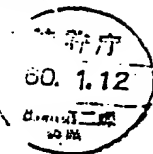
昭和ビル 4階

氏名 弁理士(7696) 杉 信 興



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

方式
特許

6. 補正の内容

明細書の下記頁, 行の誤とした部分を正とした内容に訂正する。

頁	行	誤	正
4	4	時に被加工材近くに	特に被加工材近くに
5	4	金メッキされた	反射コーティングされた

以 上